

Лабораторная работа № 1 по теме:
«Изучение устройства калориметра».

Цель работы: Изучить устройство калориметра. Сравнить скорости теплообмена с внешней средой горячей воды в калориметре и в стакане.

Приборы и материалы: Измерительный цилиндр, стакан, калориметр, два термометра, сосуд с горячей водой, часы.

Ход работы:

1 шаг. Изучите правила техники безопасности. (см. на доску)

2 шаг. Выполните устно тренировочные задания. (см. на доску)

3 шаг. Изучите устройство калориметра.

Калориметр – прибор, позволяющий измерять количество теплоты, выделяющейся и поглощающейся в процессе теплопередачи. Он устроен таким образом, чтобы максимально уменьшить теплообмен с внешними телами, не находящимся в калориметре.

Прибор состоит из внешнего стакана, внутреннего стакана, крышки, мешалки, пробки, пластикового кольца и колпачка. (рис. 1)

Во внешний стакан вставляют теплоизолирующую вставку с полостью для размещения внутреннего стакана. Вставка из пенопласта, имеющая плохую теплопроводность, закрывается пластиковым изоляционным кольцом для уменьшения потери энергии. Внутренний стакан изготовлен из алюминия имеет блестящую поверхность, что уменьшает излучение энергии.



Рис. 2



Рис. 1

Крышка служит для снижения теплообмена между телами, помещенными в калориметр, и внешней средой. В крышке имеется три отверстия, в которые вставляются термометр и мешалка. Третье отверстие не используется и закрывается колпачком. (рис. 2)

Таким образом, калориметр решает одну из главных проблем — теплоизоляция или уменьшение теплообмена содержимого с окружающей средой.

4 шаг. Определите цену деления термометра.

Ц.д.(термометра) = _____

5 шаг. Налейте в калориметр и в стакан по 100 мл горячей воды. Измерьте начальную температуру воды ($t_{нач}$) в обоих случаях и запишите результат прямых измерений с учетом абсолютной погрешности (Δt), равной цене деления термометра, в таблицу № 1.

Таблица № 1

Тело	Начальная температура ($t_{нач} \pm \Delta t$) °C	Конечная температура ($t_{кон} \pm \Delta t$) °C
Вода в калориметре		
Вода в стакане		

6 шаг. Наблюдайте за изменением температуры воды в калориметре и в стакане в течение 10 минут. Измерьте конечную температуру ($t_{кон}$) воды в сосудах и запишите результат прямых измерений с учетом абсолютной погрешности (Δt), равной цене деления термометра, в таблицу № 1.

Сравните изменение температуры воды в калориметре и в стакане за 10 минут и сделайте вывод. Объясните, за счет каких особенностей конструкции калориметра изменяется скорость теплообмена с внешней средой.

Критерии оценивания лабораторной работы № 1.

№	Критерий	Дескрипторы	Баллы	Баллы (ставит ученик)	Баллы (ставит учитель)
1.	Умеет аккуратно оформлять работу	Оформил аккуратно. Все чисто. Без исправлений	2		
		Есть исправления, которые зачеркнуты небрежно. Почерк читаемый	1		
		Записи не четкие, не разборчивые, небрежные	0		
2.	Соблюдает технику безопасности	Соблюдал правила пользования термометром, стеклом и горячей водой	1		
		Не соблюдал.	0		
3.	Умеет определять цену деления термометра	Правильно определил цену деления термометра	1		
		Неправильно определил цену деления	0		
4.	Умеет измерять начальную и конечную температуры воды и записывать результат прямых измерений с учетом абсолютной погрешности	Правильно измерил начальную и конечную температуру в калориметре и в стакане и записал результат с учетом абсолютной погрешности	2		
		Правильно измерил температуру. Результаты измерений с учетом абсолютной погрешности не записаны или записаны с ошибками.	1		
		Неправильно измерены температуры и неправильно записаны результаты.	0		
5.	Умеет анализировать результаты и грамотно записывать вывод	Вывод сформулирован грамотно	2		
		Вывод написан из цели работы	1		
		Вывод сформулирован неправильно.	0		
6.	Умеет рационально распределить время выполнения работы	При выполнении лабораторной работы много отвлекается	- 2		
		Полностью погружен в работу, не отвлекается	2		
ИТОГО:			max 10		
				Отметка учителя	

Количество баллов	Оценка	Уровень
9 - 10	5 – «отлично»	Высокий
7 - 8	4 – «хорошо»	Повышенный
5 - 6	3 – «удовлетворительно»	Базовый
0 - 4	2 – «неудовлетворительно»	Низкий